Spezifikation

Software-Funktionen von Kontrollgeräten für die Kontrolle von eTickets

im VMT

Version: 0.85
Stand: 26.09.2017

erstellt durch:

georg ebbing
www.georg-ebbing.de

Inhaltsverzeichnis

Anlagen

Anlage 1: Definition der eTicket-Daten im VMT

Anlage 2: STB in der thoska-Karte

Anlage 3: Spezifikation des Kontrollmoduls des VMT

Hinweise zum Dokument

Die Realisierung der eAbo-Systeme von EVAG und JNV erfolgt aktuell nach dem KA-Standard in der Version 1.3, siehe Kapitel 2.1.2. Deshalb ist dieses Dokument auch hierauf abgestimmt. In den Folgejahren kann es sinnvoll sein, die Systeme nach einer neueren KA-Version anbieten zu lassen. Entsprechend muss dann der Text angepasst werden.

1 Einleitung

1.1 Ziel des Dokuments

Seit Herbst 2016 geben die EVAG und der JNV die Abonnements für die Zonen 10 und 30 als eTickets in KA-Chipkarten aus. Mittelfristig sollen auch die Abos für alle anderen Zonen als eTicket ausgegeben werden. Bis dahin erhalten Abonnenten in den übrigen Zonen weiterhin Abo-Karten auf Papier. Allerdings sind auch sie mit einem 2D-Barcode versehen, der eine automatische Kontrolle ermöglicht. Die eTicket-Strategie des VMT sieht darüber hinaus vor, dass in den nächsten Jahren auf alle Papierfahrscheine ein 2D-Barcode nach VDV-Kernapplikation aufgedruckt wird. Damit kann die Kontrolle am vorderen Einstieg der Busse signifikant verbessert werden. Außerdem werden ab dem Sommersemester 2018 Semestertickets als statische Berechtigungen nach VDV-KA in die Chipkarten der Friedrich-Schiller-Universität, Jena, den thoska-Karten, geschrieben. Es ist vorgesehen, dass in Zukunft auch die anderen Thüringer Hochschulen diese eTicket in die thoska-Karte schreiben.

Damit die Nutzeneffekte der eTicket-Systeme wirksam werden können, muss bei den Verkehrsunternehmen im VMT eine effiziente eTicket-Kontrollinfrastruktur aufgebaut werden. Ziel ist, dass alle VU alle eTicket-Medien kontrollieren können, die im VMT ausgegeben werden. Dies sind:

- KA-Chipkarte mit gespeichertem EFS
- Papierfahrschein mit aufgedruckter statischer Berechtigung (STB) nach KA
- Online-Ticket mit aufgedrucktem 2D-Barcode nach KA
- Handy-Ticket bei dem auf dem Display eine STB nach KA angezeigt wird
- Online-Ticket mit aufgedrucktem 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*
- Handy-Ticket bei dem auf dem Display ein 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3* angezeigt wird
- Thüringer Hochschul-Karte (thoska) in der eine STB nach KA als Datensatz gespeichert ist

Dieses Dokument enthält alle Anforderungen an Software-Funktionen von Handkontrollgeräten, damit sie zur Kontrolle der eTickets in Thüringen geeignet sind. Es wird davon ausgegangen, dass seitens des Geräts die erforderliche Hardware vorhanden ist.

Weiterhin sind die Vorgaben für einen abgesetzten Drucker enthalten. Sie können aber auch auf einen integrierten Drucker sinngemäß übertragen werden.

1.2 Begriffe

Der Begriff „Taste" wird im Folgenden nicht nur für eine körperlich vorhandene Taste benutzt sondern auch für die Nachbildung einer Taste auf dem Touch-Screen, durch deren Betätigung die Software bedient werden kann. Bei einer Software-Taste wird synonym auch der Begriff „Button" benutzt.

Das eTicketing auf Basis von Chipkarten soll begrifflich von dem eTicketing auf Basis der Statischen Berechtigung unterschieden werden können. Ein eTicket in Form einer Statischen Berechtigung wird deshalb im Folgenden „STB" genannt. Analog dazu wird ein eTicket, das in einer Chipkarte gespeichert ist, „EFS" genannt. Der Begriff „eTicket" impliziert beide der vorgenannten Formen. Die Begriffe „eTicket" und „Berechtigung" werden synonym verwendet, bedeuten also dasselbe.

1.3 Einbindung des Kontrollsystems

Die oben genannten eTicket-Medien werden durch folgende Systeme erzeugt:

- Systeme für die Abonnentenverwaltung, die um Funktionen für das elektronische Fahrgeldmanagement erweitert sind (eAbo-Systeme) schreiben eTickets in Form von EFS in Chipkarten nach VDV-KA-Standard. Diese eTickets sind i.d.R. Dauerberechtigungen. Sie müssen unter bestimmten Voraussetzungen gesperrt werden. In den Personalisierungsgeräten der eAbo-Systeme oder an Kontroll- und EKS-Geräten können aber auch neue EFS in die Chipkarten geschrieben und bestehende EFS zurückgenommen werden. Dies erfolgt über Aktionen, die auf einer Aktionsliste stehen. Für eine Übergangszeit werden von den eAbo-Systemen aber weiterhin auch Abo-Wertmarken auf Papier ausgegeben, die mit einer aufgedruckten statischen Berechtigung (STB) nach KA versehen sind. Auch sie können zur schnellen und sicheren Kontrolle genutzt werden.

- Verkaufsgeräte für Fahrscheine, wie Kassensysteme im Servicecenter, Automaten oder EFADs können Papierfahrscheine mit aufgedruckter statischer Berechtigung (STB) nach KA ausgeben. Diese Form der Tickets lassen sich an EKS-Systemen aber auch mit Handkontrollgeräten sehr schnell und zuverlässig kontrollieren.

- Der VMT gibt über das Internet Online-Tickets aus mit aufgedrucktem 2D-Barcode nach UIC 918.3* (UIC 918.3). Sie werden vom Kunden selbst ausgedruckt.

- Durch eine App mit zugehörigem Hintergrundsystem können Handy-Tickets ausgegeben werden, bei denen auf dem Display eine STB nach KA angezeigt wird. Es kommt im VMT das „Handy Ticket Deutschland" zum Einsatz.

- Die Deutsche Bahn gibt über das Internet Online-Tickets aus mit aufgedrucktem 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*. Sie werden vom Kunden selbst ausgedruckt.

- Diese DB-Tickets werden auch als Handy-Ticket durch die DB ausgegeben, bei dem auf dem Display ein 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3* angezeigt wird.

- Die Thüringer Hochschul-Karte (thoska) gilt als landesweit gültiges Semesterticket. Die Gültigkeit ist auf einem wiederbeschreibbaren Streifen aufgedruckt. Da dieser Aufdruck relativ einfach zu manipulieren ist, wird eine STB nach KA als Datensatz in die thoska gespeichert. Dies erfolgt jedes Semester nach der Rückmeldung selbstbedient an einer Validierungsstation. Die STB wird dazu im thoska-eTicket-Server erzeugt und an das IT-System der jeweiligen Hochschule übergeben. Kommt der Student an die Validierungsstation, holt diese die STB-Daten und schreibt sie in die thoska-Karte.

Alle eTicket-Systeme im VMT nutzen für das Sperrmanagement das KOSE-System der ETS. Das ALISE-System (Aktionslistenmanagement) wird vom VMT selbst betrieben.

Die Kommunikation für die eTicket-Funktionen mit dem KOSE-System der ETS und dem ALISE-System des VMT erfolgt über das interoperable Netzwerk (ION) der VDV-KA. Zentrales Element des ION ist die zentrale Vermittlungsstelle (ZVM), an die jedes HGS angebunden sein muss.

Für alle Kontrollsysteme stellt der VMT den VU Kontrollmodule nach KA zur Verfügung. Sie werden direkt in das HGS eingelesen und von dort an die Geräte verteilt. Dasselbe gilt für die Tarifdaten des VMT.

1.4 Aufbau der Spezifikation

Die Darstellung vieler Anforderungen erfolgt in Form von Tabellen. Dabei sind die Nummern der Anforderungen jeweils mit einem Buchstaben versehen:

- F = funktionale Anforderungen
- T = technische Anforderungen
- H = funktionale Anforderungen zum Hintergrundsystem

Damit ist eine klare Referenzierung der Anforderungen für den Abnahmeprozess möglich, dessen Basis diese Lastenheft-Ergänzung bilden wird.

Neben jeder Anforderung ist eine Spalte (Überschrift M W) vorhanden. Die Einträge bedeuten:

- M = Muss-Anforderung
- W = Wunsch-Anforderung

Sind Anforderungen nicht in Tabellenform dargestellt, sind sie als freier Text formuliert mit dem Modalwort „muss".

Es gibt zahlreiche Stellen, an denen auf die Detaillierung in der „Pflichtenheftphase" hingewiesen wird. Dieser Begriff kann zum Suchen dieser Stellen benutzt werden.

Sollten sich in diesem Lastenheft Unstimmigkeiten finden, sind sie unverzüglich der ausschreibenden Stelle anzuzeigen.

2 Anforderungen

2.1 Allgemeine Anforderungen

2.1.1 Standards und Normen

Die Hardware- und Software-Komponenten müssen nach den einschlägigen Rechtsvorschriften und anerkannten Regeln der Technik hergestellt worden sein. Dabei sind die Unfallverhütungsvorschriften, die DIN-Normen, die EN-Normen sowie die VDE-Bestimmungen (Elektromagnetischer Schutz, Funkstörfestigkeit und elektrische Entladung, Staub, Spritzwasser usw.) zu berücksichtigen.

2.1.2 Dokumente zur VDV-Kernapplikation

Das zu liefernde System muss nach dem Standard VDV-Kernapplikation (VDV-KA) Version 1.3 arbeiten.

Es gelten die Dokumente der VDV-Kernapplikation, insbesondere die in den folgenden Dokumenten beschriebenen Anforderungen:

[BOM Spec]	KA_Technische Spezifikation für elektronisches Fahrgeldmanagement, Hauptdokument mit Basisobjektmodel
[NM Spec]	KA_Technische Spezifikation für elektronisches Fahrgeldmanagement, Spezifikation Nutzermedium für elektronisches Fahrgeldmanagement
[SAM Spec]	VDV-Kernapplikation, Spezifikation Sicherheitsmodul
[SEC Spec]	VDV-Kernapplikation, technisches Konzept Sicherheit
[SST Spec]	VDV-Kernapplikation, Schnittstellenspezifikation der Referenzsysteme
[STB Spec]	KA_Technische Spezifikation für elektronisches Fahrgeldmanagement, Verwendung von Statischen Berechtigungen auf der Grundlage des KA-Referenz_EFS/KA-TLV-Referenz- EFS für 2D Barcode
[ION Spec]	VDV- Kernapplikation, Spezifikation des Datenaustauschs im interoperablen Netzwerk (ION-Spec)
[AktM Spec]	VDV- Kernapplikation, Aktionsmanagement für die Berechtigungsart EFS
[SysLH DLS]	Systemlastenheft Dienstleister-System
[SysLH DLRT]	Systemlastenheft DL-Referenzterminals

[SysLH PbKVPRT] Systemlastenheft Personalbediente KVP-Referenzterminals

[XML-Schema] VDV-Kernapplikation, XML-Schema

[PKM] Dokumente der KA zum Produkt- und Kontrollmodul

[KUSCH Spec] Einheitliche Kundenschnittstelle für ein mehrstufiges interoperables elektronisches Fahrgeldmanagement

Der aktuelle Stand der Dokumentation können unter www.eticket-deutschland.org ermittelt werden bzw. bei der ETS erfragt werden.

Die in [SysLH DLRT] dargestellten und für das beschriebene System relevanten KA-Anwendungsfälle müssen KA-konform umgesetzt werden.

Weiterhin gelten die Spezifikationen zum Barcode nach UIC 918-3 und UIC 918-3*:

[UIC 918-3] International Rail Ticket for Home Printing, Version 1.0

[UIC 918-3*] Interoperabilität Barcode DB Online-Ticket VDV-KA

Informationen zum Standard UIC 918-3* können unter der URL http://www.bahn.de/p/view/angebot/regio/barcode.shtml abgerufen werden.

2.1.3 Sicherheit

Alle Hard- und Software-Komponenten müssen sicher arbeiten. Alle mengen- und wertmäßigen Ströme müssen sicher, vollständig und lückenlos erfasst, gespeichert und verarbeitet werden, insbesondere auch dann, wenn technische Defekte auftreten.

Der Zugriff von Unbefugten auf alle Daten muss wirkungsvoll verhindert werden.

Um einen Missbrauch der Geräte z.B. bei Diebstahl zu verhindern sind effiziente Möglichkeiten der Sperrung vorzusehen.

Die Daten, die zwischen den Geräten und den HGS ausgetauscht werden, müssen durch eine sichere Verschlüsselung gegen Manipulation geschützt werden.

Andere Kunden dürfen personenbezogene Daten des gerade geprüften Kunden auf dem Fahrerbildschirm nicht einsehen können.

Die eTicket-Funktionen im Hintergrundsystem müssen in das vorhandene Verfahren zur Regelung der Zugriffsrechte integriert werden.

2.1.4 Datenschutz

Die gesetzlichen Bestimmungen des Datenschutzes sind vollumfänglich zu beachten.

2.1.5 eTicketing im VMT

In den Jahren 2010 und 2011 hat der VMT ein eTicket-Konzept erarbeiten lassen. **Anlage 1** enthält die Definition der eTicket-Daten für den VMT. Die dort enthaltenen Definitionen gelten für die STB und sind auf den EFS entsprechend zu übertragen.

Besonders zu beachten ist, dass die STB für das Semesterticket in der thoska das Tag „Liste" zweimal enthält, siehe Kapitel 1.2.6 der Anlage 1. Im ersten Tag „Liste" ist die Raumnummer für den Verbundraum des VMT gespeichert und im zweiten Tag „Liste" die Raumnummer für den Freistaat Thüringen. Im SPNV gilt das Semesterticket landesweit.

In der VMT-Tarifdatenbank (Produkteditor) werden nicht von Anfang an alle Fahrtrelationen mit einer vollständigen Kette von freigegebenen Zonen hinterlegt sein. Dies hat allerdings nur Konsequenzen auf die in den Kontrollgeräten vorhandenen Daten zu den Raumnummern. In das eTicket werden unabhängig davon immer die Raumnummer sowie die Nummern der Start- und Ziel-Zonen sowie der Via-Text gespeichert. Ziel ist, dass zu jeder Raumnummer in den Kontrollgeräten die Liste der freigegebenen Zonen vorhanden ist. Diese Listeneinträge werden aber erst nach und nach durch den VMT erzeugt und den VU in Form eines Kontrollmoduls zur Verfügung gestellt.

Der VMT stellt ein PV-Kontrollmodul zur Verfügung. Durch die Deutsche Bahn werden ebenfalls PV-Kontrollmodule zur Verfügung gestellt. Sie müssen durch das Verkehrsunternehmen zu einem DL-Kontrollmodul zusammengefasst werden. Ggf. müssen hier VU-spezifische Daten ergänzt werden, z.B. die Haltestellennummern, wie sie im RBL-System gepflegt werden.

2.2 Funktionale Anforderungen

2.2.1 Allgemeines

Die Software-Erweiterung des MDE-Geräts hat folgende Grundfunktionen:

- Erfassung von eTickets der folgenden Formen:
  - > in einer KA-Chipkarte gespeicherter EFS
  - > auf Papier aufgedruckte statische Berechtigung (STB) nach KA
  - > auf einem Handy angezeigte STB nach KA
  - > auf Papier aufgedrucktes eTicket nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*
  - > auf einem Handy angezeigtes eTicket nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*
  - > in der Thüringer Hochschul-Karte (thoska) gespeicherte STB nach KA
- Kontrolle der eTicket-Daten, die auf der KA basieren entsprechend den im Kontrollmodul festgelegten Vorgaben
- Anzeige des Ergebnisses der Prüfung entsprechend den im Kontrollmodul festgelegten Vorgaben
- Anzeige der Daten aus den 2D-Barcodes nach UIC 918.3 oder UIC 918.3* auf dem Display ohne Nutzung des Kontrollmoduls
- Datenaustausch mit dem Hintergrundsystem

Das Kontrollmodul nach VDV-KA wird vom VMT zur Verfügung gestellt und muss ggf. vom Verkehrsunternehmen ergänzt werden, z.B. um die Haltestellennummern des RBL-Systems.

2.2.2 Funktionen für die Kontrolle

2.2.2.1 Lesen von eTickets

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F2.1	Lesen von EFS aus Chipkarten	Gesichertes Lesen und Anzeigen von in KA-Medien gespeicherten EFS nach den Vorgaben, die im Kontrollmodul definiert sind	M
F2.2	Lesen von Barcodes	Erfassen, Entschlüsseln und Anzeigen eines 2D-Barcodes nach UIC 918-3, der auf Papier gedruckt oder auf einem Handy-Bildschirm angezeigt wird	M

F2.3	Lesen von Barcodes	Erfassen, Entschlüsseln und Anzeigen eines 2D-Barcodes nach UIC 918-3*, der auf Papier gedruckt oder auf einem Handy-Bildschirm angezeigt wird	M
F2.4	Lesen von Barcodes	Erfassen, Entschlüsseln und Anzeigen eines 2D-Barcodes nach den Vorgaben der KA (STB), der auf Papier gedruckt oder auf einem Handy-Bildschirm angezeigt wird	M
F2.5	Prüfen von Barcodes	Die Authentizität der Barcodes muss nach den in der [STB Spec] definierten Vorgaben geprüft werden.	M
F2.6	Lesen von STB aus der thoska	Auslesen, Entschlüsseln und Anzeigen von statischen Berechtigungen nach KA die in thoska-Karten gespeichert sind, siehe dazu auch **Anlage 2**. Auch hierfür gelten die Vorgaben der [STB Spec]	M
F2.7	Latenzzeiten	Ein Umschalten zwischen den Erfassungsmodi (Chipkarte oder Barcode) sollte nicht länger als 0,5 s dauern. Dies gilt für das KA-eTicket genauso wie für den 2D-Barcode.	W
F2.8	Latenzzeiten	Die Zeit zwischen 2 Kontrollvorgängen sollte nicht länger als 1 s sein. Dies gilt für das KA-eTicket genauso wie für den 2D-Barcode.	W
F2.9	Datenerfassung des Ticketmediums	Die Echtheit, Vollständigkeit und Unverfälschtheit der erfassten Daten muss gewährleistet sein. Dies gilt für den EFS genauso wie für die Inhalte der 2D-Barcodes und der thoska-Karte.	M

293 #### 2.2.2.2 Kontrollvorgang
294

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F3.1	Speicherung von Listen	Sperr- und Aktionslistenlisten nach KA müssen täglich automatisch vom HGS übernommen und im Gerät gespeichert werden. Die Zeitpunkte hierfür werden über zentrale Parameter des HGS vorgegeben.	M
F3.2	Speicherung von Listen	Die Version bzw. das Datum der aktuell gespeicherten Listen muss abgefragt werden können.	M

F3.3	Aktionen	Aktionen nach KA müssen ausgeführt werden können. Diese Funktion muss per HGS-Parameter ein- und ausgeschaltet werden können.	M
F3.4	Aktionen	Die Aktionsnachweise (TXAMBER, TXRMBER) müssen erstellt, im Gerät gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden.	M
F3.5	Aktionen	Lässt die Chipkarte keine Multiberechtigungen zu, müssen herkömmliche EFS geschrieben werden. Deren Aktionsnachweise (TXABER, TXRBER) müssen erstellt, im Gerät gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden	M
F3.6	Aktionen	Während eine Aktion ausgeführt wird, muss dem Bediener signalisiert werden, dass der Vorgang einige Sekunden dauert.	M
F3.7	Sperren	Alle Typen von Sperren nach KA (Nutzermedium, SAM, Organisation, symmetrische und asymmetrische Schlüssel) müssen ausgeführt werden können.	M
F3.8	Sperrnachweise	Die Sperrnachweise (TXSNAWB) müssen erstellt, im Gerät gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden.	M
F3.9	Nachweise	Es müssen Erfassungs- und Kontrollnachweise nach KA (TXE(M)BER, TXESTBER, TXKNAWA, TXKNAWB) erstellt und an das HGS übergeben werden können.	M
F3.10	Nachweise	Das Erzeugen der Erfassungs- und Kontrollnachweise muss per HGS-Parameter ein- und ausgeschaltet werden können.	M
F3.11	Dateneinhalte	Die Daten in den Erfassungsnachweisen, die auf einen Ort der Kontrolle schließen lassen, müssen den Wert 0 enthalten.	M
F3.12	Kontrolldaten	Die im Kontrollmodul definierten Daten der HGS-Schnittstelle - Prüfergebnis - eTicket-Typ - Erfassungsbeleg - Kontrollbeleg müssen für jeden Kontrollvorgang zusammen mit einem Zeitstempel gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden.	M

F3.13	Kontrollmodule	Das DL-Kontrollmodul des Verkehrsunternehmens nach KA-Standard muss vom HGS übernommen und im Gerät gespeichert werden können. Es enthält die PV-Kontrollmodule des VMT, von DB Regio und von DB Fernverkehr. Das Kontrollmodul ist in **Anlage 3** beschrieben.	M
F3.14	eTicket-Kontrolle	EFS und STB nach KA müssen mithilfe des KA-konformen Kontrollmoduls automatisch geprüft und das Ergebnis entsprechend den Vorgaben im Kontrollmodul angezeigt werden. Die Vorgaben für das Kontrollmodul finden sich in **Anlage 3**.	M
F3.15	Anzeige UIC-Daten	Der Inhalt der 2D-Barcodes nach UIC 918.3 (ohne Stern) lässt sich nicht automatisch kontrollieren. Er muss auf dem Fahrerdisplay angezeigt werden. Das Kundendisplay bzw. die Lampen bleiben dabei dunkel. Das Layout der Anzeige wird in der Pflichtenheftphase abgestimmt.	M
F3.16	Geschwindigkeit	Die Zeit zwischen dem Beginn der Erfassung bzw. des Auslesens des eTickets bis zur Anzeige des Kontrollergebnisses muss deutlich unter 2 s liegen, bei Nutzung des Kontrollmoduls. Dies gilt für alle oben genannten eTicket-Arten.	M
F3.17	Wiederholung	Entfernt der Prüfer das eTicket-Medium zu früh vom erfassenden Gerät (Chipkartenleser, Barcode-Scanner) muss ihm auf geeignete Weise signalisiert werden, dass der Prüfvorgang wiederholt werden muss.	M

2.2.2.3 Weitere Funktionen

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F4.1	Zertifikate	Die für das Prüfen von 2D-Barcodes nach UIC und VDV-KA erforderlichen Zertifikate müssen aus dem Hintergrundsystem auf die Geräte gespeichert werden können.	M
F4.2	Betreiberaktivierungsschlüssel	Der Betreiberaktivierungsschlüssel muss an geeigneter Stelle gespeichert werden und zwar so, dass er für einen Außenstehenden nur mit großen Aufwand gefunden werden kann.	M
F4.3	SAM-Schlüssel	Das Löschen und Laden von KA-Schlüsseln im SAM über das Hintergrundsystem muss unterstützt werden.	M

F4.4	Sperre Signaturschlüssel	Die Signaturschlüssel der SAMs müssen nicht gesperrt werden können.	W
F4.5	Schlüssel in Chipkarten	Schlüssel zum schnellen Speichern von Multiberechtigungen können in die Chipkarten geschrieben werden können.	W

2.2.2.4 Nicht lesbare Chipkarte

Ist eine Chipkarte nicht lesbar kann der Prüfer einen Beleg ausdrucken lassen, aus dem sinngemäß folgendes hervorgeht:

- Die Chipkarte war nicht lesbar.
- Der Kunde muss damit so bald wie möglich zum Service des Verkehrsunternehmens gehen, von dem er die Karte erhalten hat.
- Die Ursache für die Nichtlesbarkeit wird dort ermittelt.
- Der Kunde bekommt dann eine neue Karte.
- Sollte sich herausstellen, dass die Schuld für die Nichtlesbarkeit beim Kunden liegt, muss er für den Ersatz eine Gebühr bezahlen.
- Sollte sich herausstellen, dass das eTicket gültig gewesen wäre, wird kein EBE-Fall eröffnet.
- Sollte sich herausstellen, dass das eTicket nicht gültig gewesen wäre, wird ein EBE-Fall eröffnet.
- Der Kunde soll n der Zwischenzeit Fahrscheine im freien Verkauf erwerben. Die Kosten werden ihm ersetzt, falls sich herausstellt, dass die Schuld für die Nichtlesbarkeit nicht beim Kunden liegt. Dazu muss er die Fahrscheine beim Service seines Verkehrsunternehmens vorlegen.

2.3 Hintergrundsystem

2.3.1 Stammdatenpflege

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H1.1	Zertifikate der DB	Die Zertifikate der Deutschen Bahn müssen eingelesen und an die Geräte verteilt werden können.	M
H1.2	Zertifikate der KA	Die Zertifikate der PKI der VDV-KA müssen eingelesen und an die Geräte verteilt werden können.	M

H1.3	KA-Schlüssel	Die Kryptogramme für die symmetrischen Schlüssel der KA müssen eingelesen und an die Geräte mit den zum Kryptogramm passenden SAMs verteilt werden können.	M
H1.4	SAMs	Die Nummern der SAMs müssen dem EFAD zugeordnet werden. Es muss jederzeit klar sein, wo sich welches SAM befindet, auch bei den SAMs die aktuell nicht im Einsatz sind.	M
H1.5	SAMs	Für die SAMs müssen mindestens verwaltet werden: • SAM-Nummer • Zählerstand • Betreiberaktivierungsschlüssel • zu ladende Schlüssel • zu löschende Schlüssel	M
H1.6	Nachladen von Schlüsseln	Kryptogramme mit nachzuladenden Schlüsseln müssen passend zum dort installierten SAM an das jeweils richtige Gerät gesendet werden. Die Rückmeldung des SAMs muss empfangen und verwaltet werden.	M
H1.7	Softwareversionen	Das Aktivieren einer neuen Gerätesoftware muss über das Hintergrundsystem gesteuert initiiert und überwacht werden.	M
H1.8	Softwareversionen	Es müssen auch zurückliegende Software-Versionen auf die Geräte gespielt werden können, falls dies erforderlich wird.	M
H1.9	Kontrollmodule	Kontrollmodule nach KA müssen über eine Schnittstelle eingelesen werden können.	M

2.3.2 Bewegungsdaten

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H2.1	Sperrlisten	Vom KOSE-System der VDV-KA müssen täglich Sperrlisten importiert werden können.	M
H2.2	Sperrlisten	Die Sperrlisten müssen täglich auf die Geräte verteilt werden.	M
H2.3	Sperrnachweise	Sperrnachweise müssen an das KOSE-System weitergeleitet werden.	M

H2.4	Sperrnachweise	Sperrnachweise müssen für eine parametrisierbare Zahl von Tagen im HGS zwischengespeichert bleiben.	M
H2.5	Aktionslisten	Vom ALISE-System müssen täglich Aktionslisten importiert werden können.	M
H2.6	Aktionslisten	Die Aktionslisten müssen täglich auf die Geräte verteilt werden.	M
H2.7	Aktionsnachweise	Aktionsnachweise müssen an das ALISE-System weitergeleitet werden.	M
H2.8	Aktionsnachweise	Aktionsnachweise müssen für eine parametrisierbare Zahl von Tagen im HGS zwischengespeichert bleiben.	M
H2.9	Kontrolldaten	Die im Kontrollmodul definierten Daten - Prüfergebnis - eTicket-Typ - Erfassungsbeleg - Kontrollbeleg - Zeitstempel müssen von den Geräten übernommen und je Gerät getrennt gespeichert werden.	M
H2.10	Nachweise	Erfassungs- und Kontrollnachweise nach KA müssen von den Geräten übernommen und gespeichert werden. Sie sind über die ZVM an das PV-System weiterzuleiten.	M
H2.11	Nachweise	Das Ausführen von Erfassungstransaktionen und damit auch das Erzeugen der Erfassungsnachweis muss über einen zentralen Parameter im HGS in allen Verkaufsgeräten mit EKS-Modul ein- und ausgeschaltet werden können.	
H2.12	Nachweise	Erfassungs- und Kontrollnachweise müssen in der Datenbank abgespeichert werden, so dass sie einer Auswertung zugänglich sind. (Voraussetzung, die Erzeugung in den Geräten wurde eingeschaltet.)	M
H2.13	Zeitsteuerung	Die o.g. Abhol- und Sendeprozesse müssen über zentrale Parameter im HGS in allen Verkaufsgeräten mit EKS-Modul einstellbar sein und automatisch ablaufen.	

2.3.3 Auswertungen

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H3.1	Daten der eTicket-Erfassung	Die Daten der eTicket-Erfassungen müssen ausgewertet und gefiltert / sortiert werden können, nach - Gerät / Gerätegruppe / alle Geräte - Zeitraum - Prüfergebnis - eTicket-Typ - Produkt_ID - Berechtigung_ID	M
H3.2	Reports	Zur Auswertung von Daten aus Erfassungs- und Kontrollnachweisen müssen Reports definiert werden können.	M
H3.3	Reports	Die Definitionen müssen verwaltet werden können.	M
H3.4	Datenexport	Die Daten der Erfassungsnachweise müssen als CSV- oder XML-Dateien für vorgebbare Zeiträume exportiert werden können. Die genauen Dateninhalte der Exporte werden in der Pflichtenheftphase abgestimmt.	M

322 ## 2.3.4 Schnittstellen

323 ### 2.3.4.1 ZVM-Anbindung

324

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H4.1	Datenaustausch	Der Austausch der KA-Transaktionen für das Ausführen von Sperren und Aktionen und für die bei der Kontrolle evtl. entstehenden Transaktionen muss über die zentrale Vermittlungsstelle der ETS erfolgen.	M
H4.2	Datenaustausch	Der Datenaustausch muss mittels fester IP-Adressen über das Protokoll HTTPS erfolgen.	M
H4.3	Zertifikate	Für die Absicherung der Kommunikation müssen die notwendigen Zertifikate zur Verfügung gestellt werden.	M
H4.4	Zertifikate	Die Zertifikate der ZVM müssen in das HGS übernommen werden können.	M

325 Die Vorgaben für die Anbindung an die ZVM sind in [ION Spec] beschrieben.

326 Weitere Details zur Schnittstelle werden in der Pflichtenheftphase festgelegt.

327 2.3.4.2 Kontrollmodul

328 Die Vorgaben für die Erstellung des Kontrollmoduls, die durch das Fraunhofer-
329 Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI), Dresden, mithilfe des Sys-
330 tems „Produkteditor" erfolgt, sind in **Anlage 3** beigefügt.

331 Das Kontrollmodul wird in Form einer XML-Datei geliefert und muss vom HGS ein-
332 gelesen werden können.

333 Details dazu werden in der Pflichtenheftphase abgestimmt.